

(54) ELECTRONIC DEVICE

(11) 58-117711 (A) (43) 13.7.1983 (19) JP

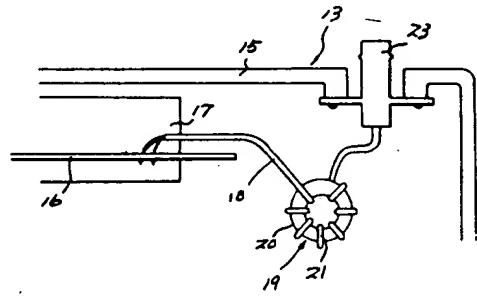
(21) Appl. No. 56-213204 (22) 30.12.1981

(71) MATSUSHITA DENKI SANGYO K.K. (72) YOSHIHARU NAGAHARA(1)

(51) Int. Cl. H03H7/01, H01F37/00

PURPOSE: To block an unnecessary current without factors hindering the flowing of signal current and to attain sure spurious radiation countermeasures by inserting a choke coil comprising a magnetic substance wound with a coaxial cable or a shield wire to a signal line.

CONSTITUTION: A choke coil 19 comprising a toroidal core 20 wound with a coaxial cable 21 is inserted to a signal line 18 formed with the coaxial cable in an RF output section of a television adaptor 13 and a signal from the RF output circuit is led to an external terminal 23 via the choke coil 19. Thus, the signal current flows in opposite direction in the core and the sheath wire, then the sum of signal currents at each cross section of the cable 21 is always zero, and no impedance effect of the choke coil 19 is given on the signal currents. On the other hand, the unnecessary current are superimposed on the core and the sheath wire in the same direction and it is blocked with the choke coil 19 which shows an impedance to the common mode component.



⑨ 日本国特許庁 (JP)
⑩ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開
昭58-117711

⑫ Int. Cl.³
H 03 H 7/01
H 01 F 37/00

識別記号

厅内整理番号
7439-5J
6969-5E

⑬ 公開 昭和58年(1983)7月13日
発明の数 1
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑭ 電子機器

⑮ 特 願 昭56-213204
⑯ 出 願 昭56(1981)12月30日
⑰ 発明者 長原義治
門真市大字門真1006番地松下電
器産業株式会社内

⑮ 発明者 大丸洋一

門真市大字門真1006番地松下電
器産業株式会社内
⑯ 出願人 松下電器産業株式会社
門真市大字門真1006番地
⑰ 代理人 弁理士 山本孝

明 細 書

1. 発明の名称

電子機器

2. 特許請求の範囲

(1) 他の機器と信号の授受を行う為の信号線に、同軸ケーブル又はシールド線を磁性体に巻きつけて成るチョークコイルを介換したことを特徴とする電子機器。

3. 発明の詳細な説明

本発明は妨害対策を施した電子機器に関するものである。

パーソナルコンピュータ内部には、高速のクロックパルスなど広帯域にわたる信号成分を含んでおり、これらのパルス信号成分が電線に伝導したり空間中に直接輻射されたりして、他の受 機や通信に妨害を与える。パーソナルコンピュータに限らず、内部に局部発振周波数成分を含むスーパー・ヘテロダイイン方式の一般のラジオやテレビジョン等の電子機器は、内部で

利用している高周波成分が電線を通じたり、直接空間中を通じて他の機器の受信や通信に妨害を与える恐れがある。

この為、各国において法的規制がなされており、これらの法に定める技術基準を満足できない機器の製造、販売が禁止されている。

国によって規制内容が異なるが、その主旨を代表例で説明すると、第1図は機器(1)の妨害信号輻射(不要輻射)電界強度を測定する為の構成図を示し、被測定器(1)を水平面内で回転できる所定の高さの機器設置台(2)の上に置き、アンテナ昇降支柱(3)に所定の位置に昇降できるようダイボールアンテナ等の電界強度測定用受信アンテナ(4)を設置し、受信アンテナ(4)に電界強度計(5)を接続している。そして機器設置台(2)と共に機器(1)を回転し、機器(1)の接続用ケーブルを種々の方向に動かし、受信アンテナ(4)を昇降し、また受信アンテナ(4)を水平及び垂直にし、水平偏波及び垂直偏波の双方について、夫々最大の妨害波受信電界強度が得られるようにし、

その値が規定のレベル以下であることを要求する（例えば30MHz～1000MHzで規定されている）。

第2図は被測定機器の例として、ACアダプタ(6)を接続した本体(7)と周辺機器であるブリッター(8)、ROMモジュール(9)、RS-232Cインターフェース(10)、I/Oパッファ(11)、テレビジョンアダプター(12)、テレビジョンアダプター(13)を別キャビネットにて構成し、これらを互いに着脱自在として用途に応じてその組み合わせが変えられるようにしたパーソナルコンピュータ(14)を示す。第3図は本体(7)及び周辺機器(8)(9)(10)(11)(12)(13)の接続前の状態を示す。即ち、本体(7)のみでの動作や本体(7)と周辺機器(8)(9)(10)(11)(12)(13)の中の任意1つとを直接接続した動作の他にI/Oパッファ(11)を介しての複数個の周辺機器(8)(9)(10)(11)(12)(13)の接続が可能である。従つて、不要輻射の測定条件はこれらの機器(8)(9)(10)(11)(12)(13)の種々の組み合わせにおける最大値が規定のレベル以下であることが必要とされ、その測定及び対策の

修理の為に機器の蓋を外して内部の回路を容易にチェックできる様にすること即ちサービス性とは一般に相反する。また、キャビネット成形品（プラスチック）で構成する場合には、機器外部に露出するコネクタや切換スイッチ部などはシールドを完全に施すことは、シールド板の構造が複雑になり製造時の作業性、製品の重量、コスト、修理時のサービス性で不利な為難しさが伴う。

本発明はマイクロコンピュータ活用機器など最近の著しい半導体技術の発達に伴う応用商品がますます高速で動作することから、その基本波、高調波成分がますます強力、高帯域化し、他の通信や受信に与える妨害が強くなる傾向にある点に鑑み、これらの他に与える妨害を抑圧する有効な手段を提供し、マイクロコンピュータの高度に発達する技術の応用を妨げる要因を除去することにある。

以下、本発明を図示の実施例に従つて説明すると、第4図はテレビジョンアダプター(13)の

手間は大変なものである。機器内部にはクロックパルスと同時に発生する各種信号の他に、テレビジョンアダプター(13)ではカラーパースト信号の3.58MHzやRF出力信号であるテレビジョン放送に割り当てられたチャンネル周波数の内の2波が切替えて出せるので、その周波数やRS-232Cインターフェース(10)の伝達速度（ポーレート）を設定する為の水晶発振周波数などが存在し、その分周出力や高調波成分やスイッチング信号など機器内部には、広帯域にわたる信号が存在する。これを抑圧するには一般に機器のシールドを完全にすること、機器キャビネットからの直接輻射を抑圧すること、機器接続線に疊重する高周波電流により輻射するのを抑圧することが考えられる。

しかし、これらの対策は一般論であり、機器に特別に要求される要因（例えばできるだけ小型化するとか軽量化するなど）により実際にとり得る対策内容に制約が存在するのも事実である。例えばシールドを完全にすることと故障

RF出力部を示し、同図においてⒶはキャビネット、Ⓑはプリント基板、Ⓒはシールド板、Ⓓは同軸ケーブルにより構成した信号線、Ⓔは信号線Ⓓに介接したチヨークコイルで、トロイダルコアⒹに同軸ケーブルⒹを巻繞して成り、信号線Ⓔにより第5図に示すRF出力回路Ⓓから信号をチヨークコイルⒺを介して外部端子Ⓓへ導出している。このテレビジョンアダプター(13)は第6図に示す如く本体(7)又は本体(7)に接続されたI/Oパッファ(11)に接続されると共に、接続ケーブルⒹを介してアンテナセレクターⒹに接続されている。アンテナセレクターⒹは屋外アンテナⒹとテレビジョンアダプター(13)のいずれかを一般家庭にあるテレビジョン放送受信機Ⓓに映像、音声を再生させるものである。なおこの場合の不要輻射測定は、テレビジョンアダプター(13)に接続ケーブルⒹを介してアンテナセレクターⒹを接続し、アンテナセレクターⒹには屋外アンテナⒹは接続せず、またテレビジョン受信機Ⓓの代りに等価公称インピーダンス

(通常 75 Ω) のダミー抵抗で終端して測定するように決められている。

上記実施例の構成によれば、必要な信号電流は芯線と外皮線とで逆方向の為、同軸ケーブルの各断面における信号電流の和は常に 0 になる為、信号電流に対しチョークコイル⑨はインピーダンスを有さず、好都合である。一方、第 2 図に示す機器⑧⑨⑩⑪⑫⑬の各部から発生する他に妨害を与える恐れのある不要電流は、トロイダルコア④がなければ、同軸ケーブル④の芯線、外線に対して同方向に重複し、第 6 図に示す外部での接続ケーブル④にも流れ、ケーブル④がアンテナとなって不要輻射が大きくなる。しかし、チョークコイル⑨は同相成分に対してインピーダンスを呈するから、不要電流を阻止することができる。即ち、信号成分であるテレビジョン RF 信号は通すが、不要電流に対しては周波数に比例したチョーク効果が得られる。

なお、前記実施例ではテレビジョン放送周

波線④を流れる信号電流の総和は 0 となり、前記実施例と同様に信号成分に対し阻害要因がなく、不要電流に対し阻止効果を得ることができる。

本発明によれば、他の機器と信号の授受を行なう為の信号線に、同軸ケーブル又はシールド線を磁性体に巻付けて成るチョークコイルを介挿しているので、信号電流に対し阻害要因がなく不要電流を阻止でき、不要輻射対策が確実にできる。特にテレビジョンアダプターの様に信号電流の周波数が高い場合には、伝送線の特性インピーダンスが機器の出力インピーダンスやテレビジョンの入力インピーダンスと異なると信号電流に対し反射を生じゴーストが発生したり、ケーブル長の違いにより受信端電圧が大きく変化するなどの不都合が生じるが、同軸ケーブルを用いたチョークコイルを介挿すれば、信号成分に対し容易に機器のインピーダンスに等しい同軸ケーブルが使用でき、不要輻射対策による画質劣化等の問題がない。また、シールド

波数倍に、RF 出力する例を示したが、RF 開關をかける前のビデオコンポジット信号を出力しモニターテレビジョンで再生する場合でも、同様にビデオコンポジット信号を同軸ケーブル④とトロイダルコア④で構成するチョークコイル⑨を介してテレビジョンアダプター⑨のビデオコンポジット出力端子に接続すると、不要輻射対策の効果が得られる。

第 7 図及び第 8 図は RS-232C インターフェース⑩における他の実施例を示し、第 7 図に示すように RS-232C インターフェース⑩は各 4 本の入出力用信号線④と 1 本のグランド用信号線④とを外部に導出する構成とされ、これら信号線④は第 8 図に示す如く 1 本の 8 芯シールド線④として構成され、信号線④は前記実施例と同様にトロイダルコアにシールド線④を巻き付けて成るチョークコイルを介してキャビネットの外部端子に接続されている。従つて入出力用信号線④とグランド用信号線④とでその向きが逆になるから、シール

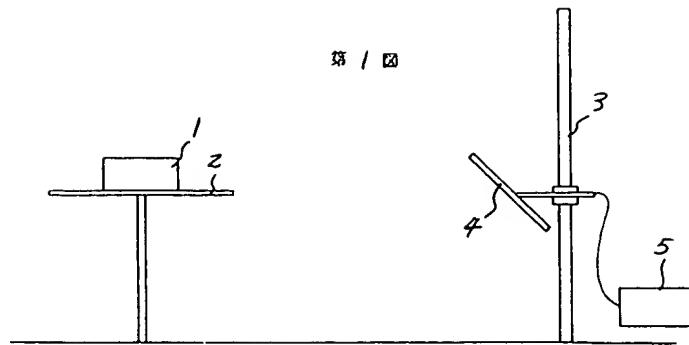
線又は同軸ケーブルを用いているので、コネクタ付近のキャビネット内部のシールド板が著しくはぎとられた構造であつても、シールド効果によりキャビネット内のコネクタ接続リードからの直接輻射の問題が避けられる。

4. 図面の簡単な説明

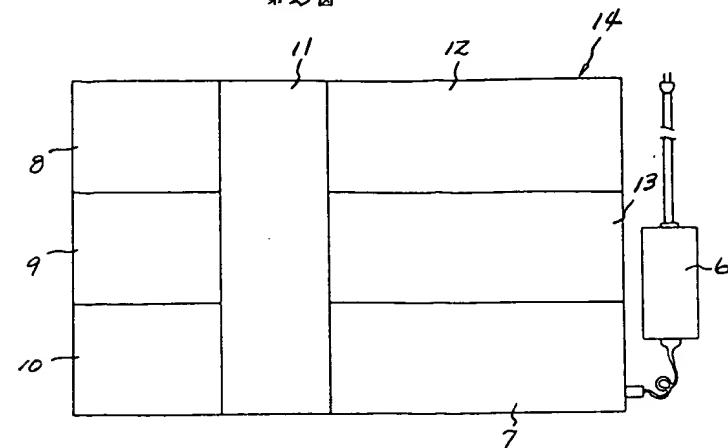
第 1 図は妨害信号輻射電界強度を測定するための構成図、第 2 図は被測定機器の例を示す電子機器の構成図、第 3 図は同電子機器の接続前の構成図、第 4 図は本発明の一実施例を示すテレビジョンアダプターの断面図、第 5 図は同テレビジョンアダプターの出力部分の回路図、第 6 図は同テレビジョンアダプターの接続開を示す構成図、第 7 図は本発明の他の実施例を示す RS-232C インターフェースの入出力部分の回路図、第 8 図はシールド線の側面図である。

⑨は信号線、⑩はチョークコイル、④はトロイダルコア、④は同軸ケーブル、④④④は信号線、④はシールド線である。

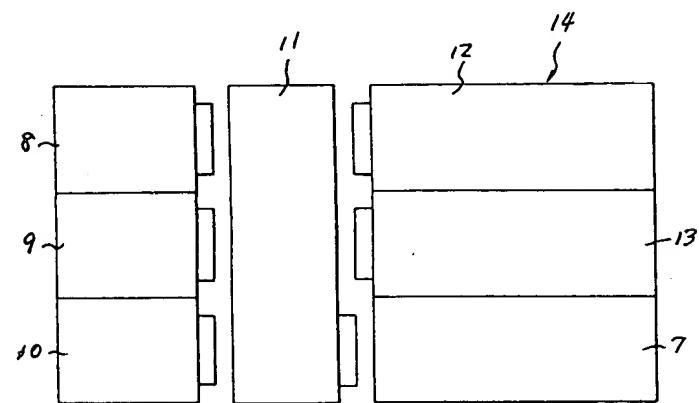
第1図



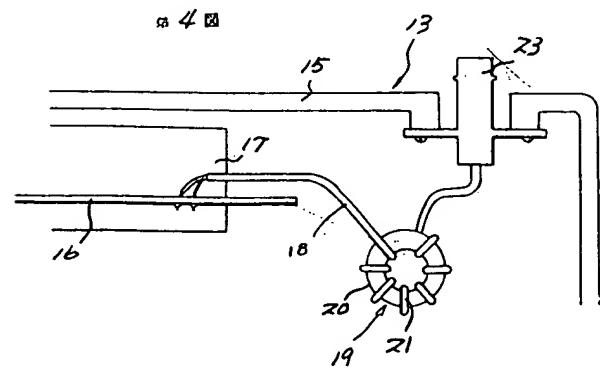
第2図



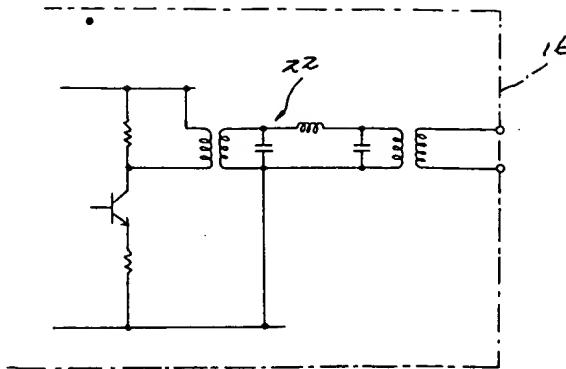
第3図



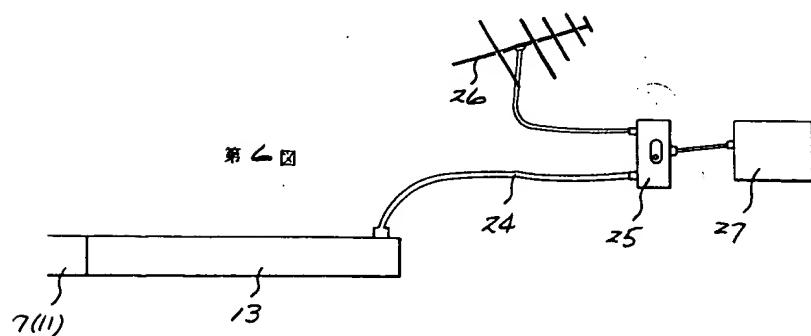
第4図



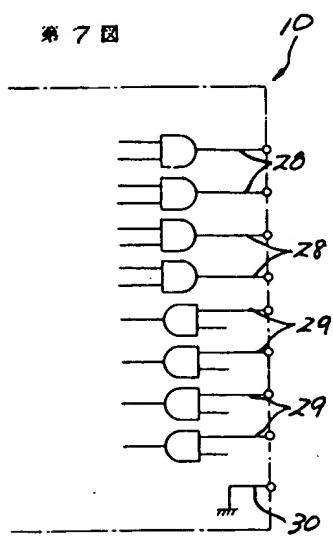
第5図



第6図



第7図



第8図

